



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 101 40 899 A 1**

⑤ Int. Cl.7:  
**B 65 D 90/04**

⑳ Aktenzeichen: 101 40 899.4  
㉔ Anmeldetag: 21. 8. 2001  
㉕ Offenlegungstag: 6. 3. 2003

**DE 101 40 899 A 1**

㉑ **Anmelder:**  
3A-Abwasser-, Abfall-, Anlagentechnik GmbH,  
45701 Herten, DE  
  
㉒ **Vertreter:**  
Vomberg, F., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 42653 Solingen

㉓ **Erfinder:**  
Brüß, Ulrich, Dipl.-Biol., 48301 Nottuln, DE  
  
㉔ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:**  
DE 39 18 804 C1  
DE 22 46 150 A  
DE 92 17 878 U1  
DE 85 01 503 U1  
DE 19 95 385 U  
FR 15 32 453 A1  
US 52 55 492  
US 31 11 371

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ㉕ **Behälter zur Flüssigkeitsaufnahme**  
㉖ Die Erfindung betrifft einen Behälter mit starren Außenwänden, in dessen Innenraum mindestens zwei voneinander flüssigkeitsdicht getrennte Kammern zur Aufnahme und Abgabe von Flüssigkeiten angeordnet sind. Zur Einsparung bzw. optimalen Raumnutzung ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß mindestens eine Kammer aus einem flexiblen, vorzugsweise elastischen sackförmigen Aufnahmekörper besteht, dessen offenes Ende um eine Außenwand-Durchbrechung an der Behälteraußenwand angeflanscht ist.

**DE 101 40 899 A 1**

[0001] Die Erfindung betrifft einen Behälter mit starren Außenwänden, in dessen Innenraum mindestens zwei voneinander flüssigkeitsdicht getrennte Kammern zur Aufnahme und Abgabe von Flüssigkeiten angeordnet sind.

[0002] Solche Behälter werden in Überwasserschiffen, Unterseebooten, Automobilen, Lastkraftwagen, Motorrädern, Campingfahrzeugen oder Flugzeugen benötigt, in denen in den einzelnen Kammern jeweils unterschiedliche Flüssigkeiten mitgeführt werden müssen, die nicht miteinander vermengt werden dürfen. Hierbei handelt es sich beispielsweise um Frischwasser, Schmutzwasser, Kraftstoffe oder ähnliche Flüssigkeiten. Nach dem Stand der Technik werden jeweils separate Behälter bzw. getrennte Kammern mit fest vorgegebenem Volumen verwendet, deren Größe sich nach dem Aktionsradius bzw. dem Verbrauch richtet. So müssen beispielsweise in Schiffen oder Fahrzeugen Schmutzwassertanks dieselbe Aufnahmekapazität besitzen wie die Frischwassertanks.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den eingangs genannten Behälter dahingehend zu verbessern, daß bei gleicher Funktionskapazität der Rauminhalt und damit das Behältergewicht reduziert werden kann.

[0004] Diese Aufgabe wird mit dem Behälter nach Anspruch 1 gelöst, der dadurch gekennzeichnet ist, daß mindestens eine der Kammern aus einem flexiblen, vorzugsweise elastischen sackförmigen Aufnahmekörper besteht, dessen offenes Ende um eine Außenwand-Durchbrechung an der Behälteraußenwand angeflanscht ist.

[0005] Durch diese Maßnahme werden in einem starren Behälter zwei oder mehr Kammern geschaffen, deren Volumen jeweils auf Kosten des Volumens der benachbarten Kammer vergrößert werden kann und umgekehrt.

[0006] So kann beispielsweise im Ausgangszustand der Behälterinnenraum vollständig mit Frischwasser gefüllt sein, das aufgrund des hydrostatischen Druckes den sackförmigen Aufnahmekörper so zusammendrückt, daß dessen Innenvolumen bis auf Null minimiert wird. Das entnommen Frischwasser wird nach Benutzung als Schmutzwasser dem flexiblen Aufnahmekörper zugeleitet, der entsprechend aufgebläht bzw. dessen Innenvolumen entsprechend vergrößert wird. Da die Gesamtmenge an Frisch- und Schmutzwasser sich nicht vergrößert, wird durch die erfindungsgemäße Konstruktion der benötigte Raum halbiert, ohne die geforderte Funktionsfähigkeit einzuschränken. Theoretisch kann das gesamte Frischwasser entnommen und nach Benutzung als Schmutzwasser in ein und denselben Behälter, aber eine andere Kammer eingegeben werden. Entsprechendes gilt auch für andersartige unterschiedliche Flüssigkeiten, von denen eine erste mit fortlaufender Zeit verbraucht wird und in derselben Zeit die zweite Flüssigkeit in sich vermehrendem Maß anfällt und gespeichert werden muß.

[0007] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0008] So kann nach einer ersten Ausgestaltung der Erfindung der sackförmige Aufnahmekörper aus einer gefalteten oder aus einer gummielastischen Membran bestehen, die beispielsweise aus Butylkautschuk, Gummi oder Latex besteht. Diese Materialien sind flüssigkeits- und gasdicht, reißfest sowie über längere Zeit haltbar.

[0009] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind mindestens zwei sackförmige Aufnahmekörper im Behälter angeordnet, was den Vorteil hat, daß jeder der Sackkörper durch Lösen der Flansch-Befestigung aus dem Behälter entnommen und gegen einen anderen Behälter ausgetauscht werden kann, beispielsweise, um Reinigungsarbeiten zu ersparen, wenn das einzufüllende Medium geändert und nicht

mit Restbeständen des vorherigen Medium kontaminiert werden soll.

[0010] In einer weiteren Ausgestaltung kann nach der vorliegenden Erfindung auch vorgesehen sein, daß der den oder die sackförmigen Aufnahmekörper umgebende Behälterinnenraum gasbeaufschlagbar ist und über mindestens ein Ventil belüftet und/oder entlüftet werden kann. In dieser Ausführungsvariante läßt sich durch den bestehenden Gasdruck über ein in einer Entnahmeleitung angeordnetes Ventil, das geöffnet wird, der Austrieb einer Flüssigkeit bewerkstelligen bzw. in einer Entnahmeleitung der gewünschte Flüssigkeitsdruck aufbauen.

[0011] Vorzugsweise sind die Durchbrechungen der Behälteraußenwand, um die die sackförmigen Aufnahmekörper angeflanscht sind, verschließbar oder weisen jeweils getrennte, ggf. mit Ventilen ausgestattete Kanäle zum Befüllen und Entnehmen der betreffenden Flüssigkeit auf.

[0012] Schließlich kann in der genannten Durchbrechung, ggf. zusätzlich, eine Entgasungsleitung angeordnet sein, mit der die Möglichkeit geschaffen wird, daß bei der Speicherung von solchen Flüssigkeiten, die Gase entwickeln, wie beispielsweise mikrobiologisch aktive Abwässer, die entstehenden Gase durch Entlüftung bzw. durch Absaugen abgezogen werden können.

[0013] Bei der Materialwahl für die sackförmigen Aufnahmekörper kann auf solche elastische Membranen zurückgegriffen werden, die aus anderen Fachbereichen bekannt sind. So werden entsprechende Membranen in druckbeaufschlagte Flüssigkeitsspeichern zum Zwecke des Druckausgleiches verwendet, z. B. in Warmwasserspeichern (vgl. DE 36 42 583 A1).

[0014] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigen

[0015] Fig. 1 und 2 jeweils Querschnittsansichten erfindungsgemäßer Behälter.

[0016] Die dargestellten Behälter besitzen starre Außenwände 10 mit jeweiligen Durchbrechungen 11, 12, die über einen Flansch 13 verschließbar sind. In diesen Flansch eingespannt sind sackförmige Aufnahmekörper 14 und 15, die als gefaltete Membran 14 oder als elastische Membran 15 ausgebildet sein können, deren Innenraum entsprechend der Füllmenge variabel ist. Im Idealfall kann der Aufnahmekörper 14 bzw. der Aufnahmekörper 15 praktisch das gesamte Innenvolumen des Behälters 10 einnehmen, allerdings auf Kosten des verbleibenden Volumens. In Fig. 1 ist der Innenraum des Behälters 10, in dem die Aufnahmekörper 14 und 15 angeordnet sind, als druckbeaufschlagter Gasraum 16 ausgebildet, der über die dargestellten Leitungen 17 und 18 be- bzw. entlüftet werden kann. Hiermit ist es möglich, auf die Aufnahmekörper einen Druck aufzubringen. Jeder Aufnahmekörper 14 und 15 ist mit einer Befüllöffnung 19 bzw. 20 sowie einer Entnahmeöffnung 21 bzw. 22 ausgestattet.

[0017] Entsprechendes gilt auch für die in Fig. 2 dargestellte Vorrichtung, die lediglich einen Aufnahmekörper 14 enthält. Der von diesem Aufnahmekörper 14 nicht eingenommene Innenraum 23 des Behälters wird als Speicherraum für eine Flüssigkeit genutzt. Zusätzlich sind bei dieser Ausführungsvarianten noch Entgasungsleitungen 24 und 25 vorgesehen, mit denen aus der jeweils gespeicherten Flüssigkeit entstehende Gase abgezogen werden können.

[0018] Der wesentliche Gedanke der vorliegenden Erfindung besteht darin, Speicherblasen in Form von flexiblen Membranen 14, 15 zu verwenden, durch die zwei oder mehr Aufnahmekammern mit variablem Volumen geschaffen werden. Das Volumen der verwendeten Speicherblasen wird durch die starren Außenwände 10 des Behälters begrenzt. Die Speicherblasen 14, 15 können zeitgleich befüllt und/oder entleert werden, wobei bei Bedarf das Behälterinnen-

volumen über eine Druckentspannungsvorrichtung entlüftet wird. Wie bereits erwähnt, kann bei der Entleerung der Speicherblasen 14, 15 Gas über eine Belüftungseinrichtung 18 in den Behälterinnenraum eingelassen werden. Ggf. kann der Gesamtdruck im Flüssigkeitsspeicher über eine in der Wand 5 des Behälters angeordnete Meßeinrichtung abgelesen und/oder ausgewertet werden. Die flexiblen Membranen können aus Kunststoffpolymeren, wie Butylkautschuk, Gummi, Latex oder ähnlichen Materialien bestehen. Die Speicherblasen werden durch Flanschverbindungen an den 10 starren Außenwänden 10 befestigt. Die Zuführungsleitungen in die Speicherblasen 14, 15 bzw. die Ablaufleitungen werden zweckmäßigerweise durch den Flanschsanschluß verlegt. Dabei ist es möglich, ein oder mehrere Rohr- bzw. Schlauchanschlüsse durch den Flanschsanschluß zu führen. 15 [0019] Gegenüber nach dem Stand der Technik bekannten druckbeaufschlagten Flüssigkeitsspeichern hat der erfindungsgemäße Behälter zahlreiche Vorteile. So ist die Lagerung unterschiedlicher Flüssigkeiten in einem Flüssigkeitsspeicher möglich, ohne daß die Flüssigkeiten untereinander 20 gemischt werden. Durch die Nutzung der Speicherblasen wird das vorhandene Volumen des starrwandigen Behälters effizient ausgenutzt. Hiermit können weitere Speicher bzw. ein entsprechender Speicherraum eingespart werden. Anwendungsbereiche des erfindungsgemäßen Behälters sind 25 überall dort gegeben, wo wenig Raum zur Verfügung steht, wie z. B. in Überwasserschiffen, Unterseebooten, Automobilen, Lastkraftwagen, Motorrädern, Campingfahrzeugen und auch Flugzeugen. Soweit durch Verringerung der Rauminhalt der Behälter nicht der Vorteil der Raumeinsparung genutzt wird, kann bei demselben Raumvolumen der Aktionsradius der betreffenden Fortbewegungsmittel erheblich vergrößert werden. Der Einbau der sackförmigen Aufnahmekörper ist einfach zu handhaben. 30

35

#### Patentansprüche

1. Behälter mit starren Außenwänden (10), in dessen Innenraum mindestens zwei voneinander flüssigkeitsdicht getrennte Kammern zur Aufnahme und Abgabe 40 von Flüssigkeiten angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Kammer aus einem flexiblen, vorzugsweise elastischen sackförmigen Aufnahmekörper (14, 15) besteht, dessen offenes Ende um eine Außenwanddurchbrechung (11, 12) an der Behälteraußenwand (10) angeflanscht ist. 45
2. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der sackförmige Aufnahmekörper (14, 15) aus einer gefalteten oder aus einer gummielastischen Membran besteht, die vorzugsweise aus Butylkautschuk, 50 Gummi oder Latex besteht.
3. Behälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei sackförmige Aufnahmekörper (14, 15) im Behälter angeordnet sind.
4. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch 55 gekennzeichnet, daß der den oder die sackförmigen Aufnahmekörper umgebende Behälterinnenraum (16) gasbeaufschlagbar ist und über mindestens ein Ventil belüftet und/oder entlüftet werden kann.
5. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch 60 gekennzeichnet, daß die Durchbrechungen (11, 12) der Behälteraußenwand (10), um die die sackförmigen Aufnahmekörper (14, 15) angeflanscht sind, verschließbar sind oder jeweils getrennte, ggf. mit Ventilen ausgestattete Kanäle (19 bis 22) zum Befüllen und 65 Entnehmen der Flüssigkeit aufweisen.
6. Behälter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die sackförmigen Aufnahmekörper (14, 15) mit ei-

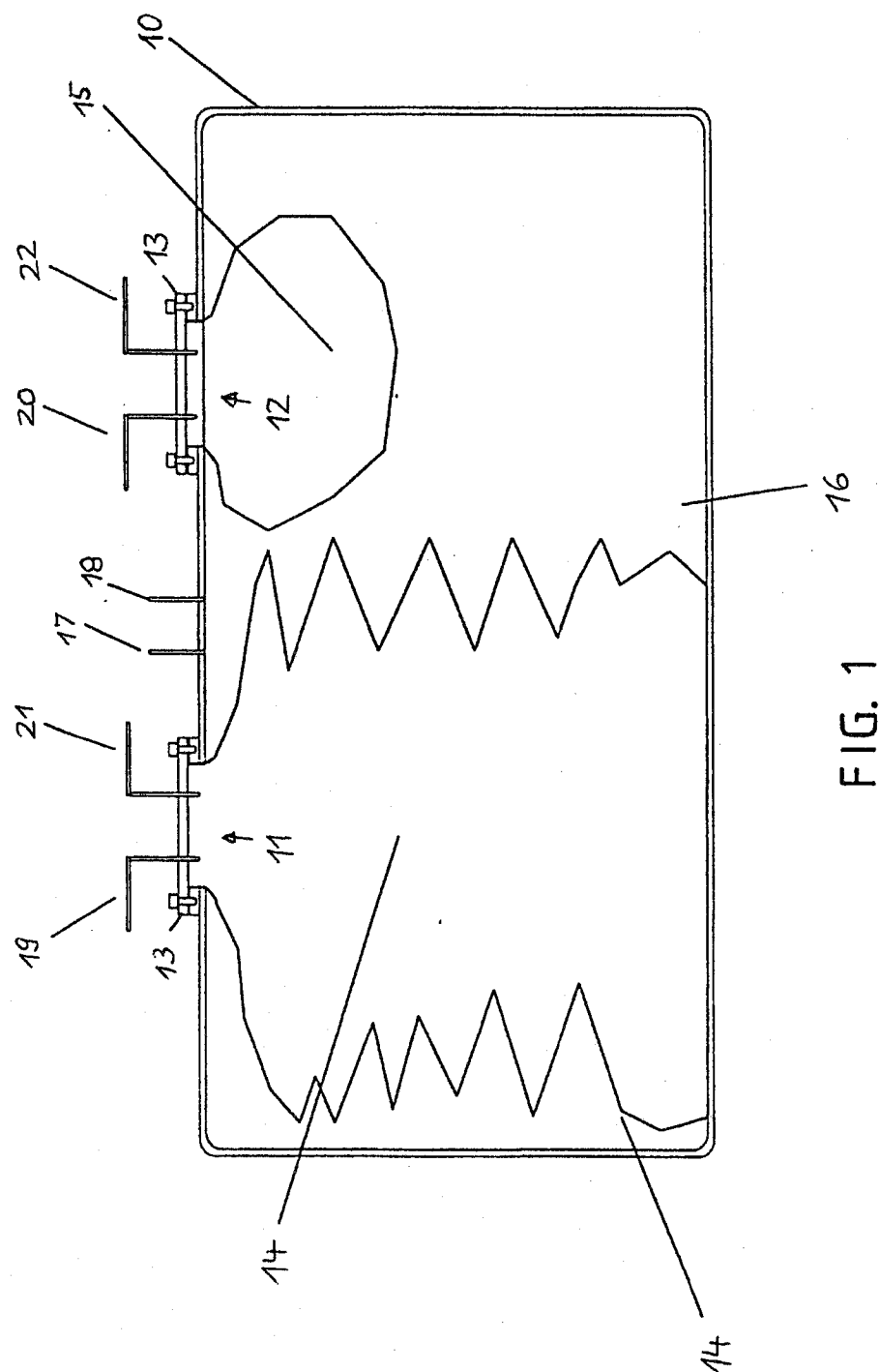
ner Entgasungsleitung (24, 25) verbunden sind.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -



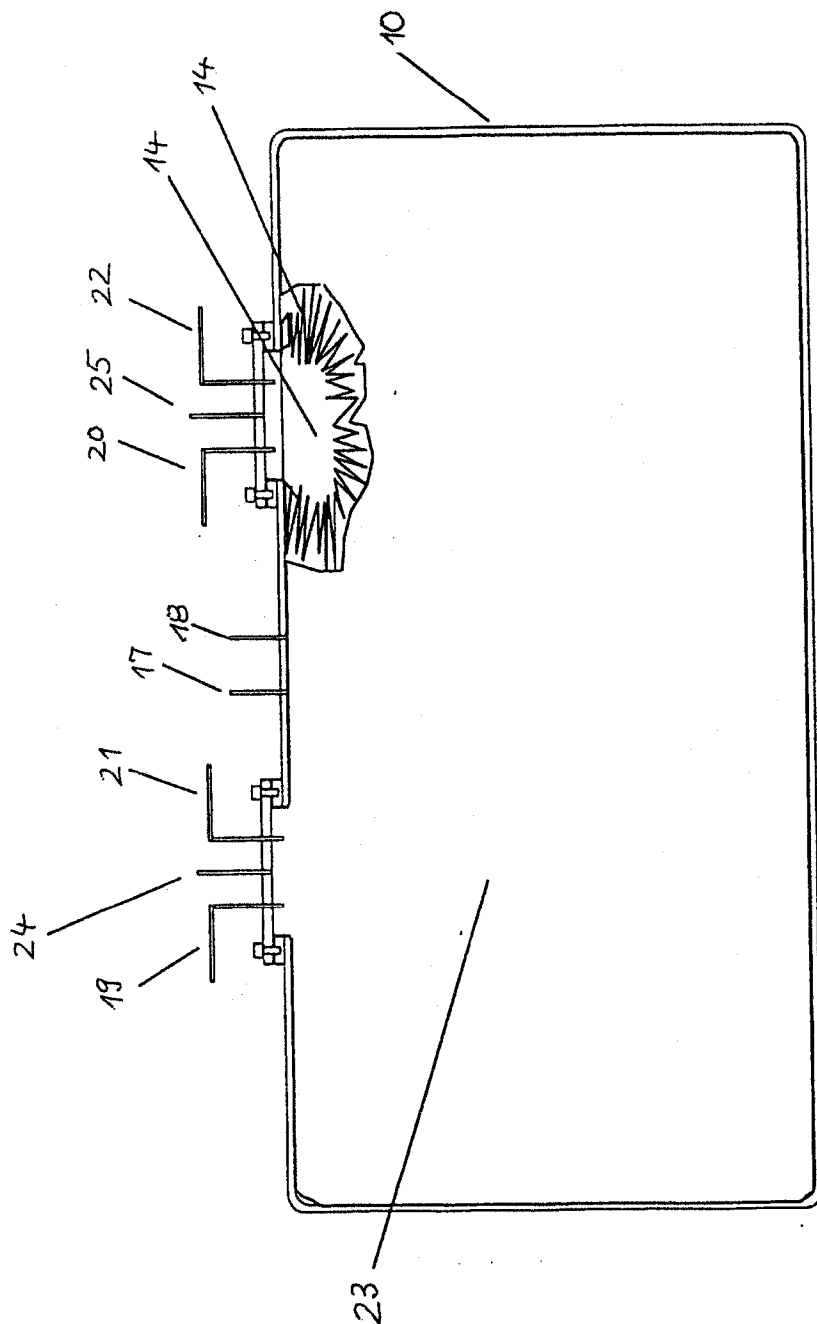


FIG. 2